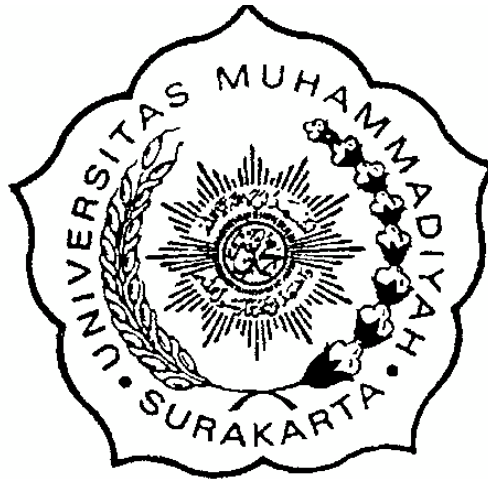


**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA
PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI ANTARA
BETON KONVENSIONAL DAN *FLYSLAB*
(Studi Proyek Pembangunan Gedung RS. Islam Boyolali)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik**

Oleh:

RIZKA DWI ARIAN

D100130183

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN
PEKERJAAN KONSTRUKSI ANTARA BETON KONVENSIONAL DAN
FLYSLAB
(Studi Proyek Pembangunan Gedung RS. Islam Boyolali)**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

RIZKA DWLARIAN

D100130183

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Ir. Aliem Sudjatmiko, MT.
NIP. 195906281987031001

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN
KONSTRUKSI ANTARA BETON KONVENSIONAL DAN *FLYSLAB*
(Studi Proyek Pembangunan Gedung RS. Islam Boyolali)**

OLEH

RIZKA DWI ARIAN

D100130183

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 1 Oktober 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Ir. Aliem Sudjatmiko, M.T.
(Ketua Dewan Penguji)

(.....)

2. Nur Khotimah H., ST.,M.Eng.
(Anggota I Dewan Penguji)

(.....)

3. Sugiyatno, ST.,M.T.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)

Dekan,



Ir. Sri Sunarjono, M.T., PhD.

NIDN. 0630126302

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 1 Oktober 2020

Penulis



RIZKA DWI ARIAN

D100130183

PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PADA PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI ANTARA BETON KONVENSIONAL DAN FLYSLAB (Studi Proyek Pembangunan Gedung RS. Islam Boyolali)

Abstrak

Metode pelaksanaan pembangunan memberikan dampak tidak hanya terhadap waktu pengerjaan namun terhadap biaya pelaksanaan yang harus dikeluarkan. Perhitungan biaya dilakukan dengan cara menghitung biaya material dan biaya satuan pekerjaan. Sedangkan perhitungan waktu dengan cara menghitung waktu rencana kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisa besarnya biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan konstruksi gedung bertingkat, khususnya plat lantai dengan menggunakan beton fly slab dibandingkan dengan beton bertulang konvensional. Metodologi yang digunakan adalah dengan melakukan perhitungan ulang biaya dan waktu pada bangunan gedung Rumah Sakit Islam Boyolali yang semula dibangun dengan menggunakan beton bertulang konvensional menjadi beton fly slab. Berdasarkan analisis perbandingan biaya pelaksanaan pembangunan dengan menggunakan beton konvensional dan beton flyslab, pembangunan gedung Rumah Sakit Islam Boyolali secara keseluruhan dengan menggunakan beton flyslab dapat mengurangi biaya sebesar Rp. 269.023.055,00 dari nilai pekerjaan plat lantai dengan menggunakan beton konvensional. Sedangkan perbandingan waktu pelaksanaan, jangka waktu penyelesaian pekerjaan pembangunan gedung Rumah Sakit Islam Boyolali dengan menggunakan beton flyslab yaitu 55 hari kalender. Penghematan waktu pelaksanaan pekerjaan antara menggunakan beton konvensional dan beton flyslab adalah 10 hari kalender.

Kata Kunci: beton konvensional, flyslab, waktu, biaya.

Abstract

The construction implementation method has an impact not only on the processing time but on the implementation costs that must be incurred. The cost calculation is done by calculating the material cost and the work unit cost. Meanwhile, the calculation of time is by calculating the work plan time. This study aims to analyze the cost and time required to complete a multi-storey building construction work, particularly floor slabs using fly slab concrete compared to conventional reinforced concrete. The methodology used is to recalculate the cost and time of the Boyolali Islamic Hospital building, which was originally built using conventional reinforced concrete into fly slab concrete. Based on the comparative analysis of the construction implementation costs using conventional concrete and flyslab concrete, the construction of the Boyolali Islamic Hospital building as a whole using flyslab concrete can reduce costs by Rp. 269,023,055.00 from the value of floor slab work using conventional concrete. While the comparison of the implementation time, the time period for completing the construction work of the Boyolali Islamic Hospital building using flyslab concrete is 55 calendar days. The time saving between using conventional concrete and flyslab concrete is 10 calendar days.

Keywords: conventional concrete, flyslab, time, cost.

1. PENDAHULUAN

Peningkatan populasi manusia yang semakin bertambah dari waktu ke waktu tidak saja menimbulkan permasalahan terhadap lapangan pekerjaan pendidikan, sosial, namun juga terhadap kesehatan. Perkembangan jumlah penduduk tidak diimbangi dengan peningkatan sarana dan prasarana kesehatan. Rumah Sakit Islam Boyolali, sebagai salah satu rumah sakit daerah yang berada di Kabupaten Boyolali merupakan salah satu bentuk kepedulian terhadap peningkatan sarana dan prasarana kesehatan.

Pemilihan metode pelaksanaan pembangunan memberikan dampak tidak hanya terhadap waktu pengerjaan namun juga terhadap biaya pelaksanaan yang harus dikeluarkan. Pemilihan metode yang tepat akan meningkatkan efisiensi biaya dan waktu, mutu bangunan. Pada pelaksanaan struktur bangunan gedung bertingkat, khususnya plat lantai dapat diterapkan dengan beton bertulang konvensional maupun beton *flyslab*. Kedua sistem tersebut memiliki perbedaan baik dari segi biaya, waktu, mutu.

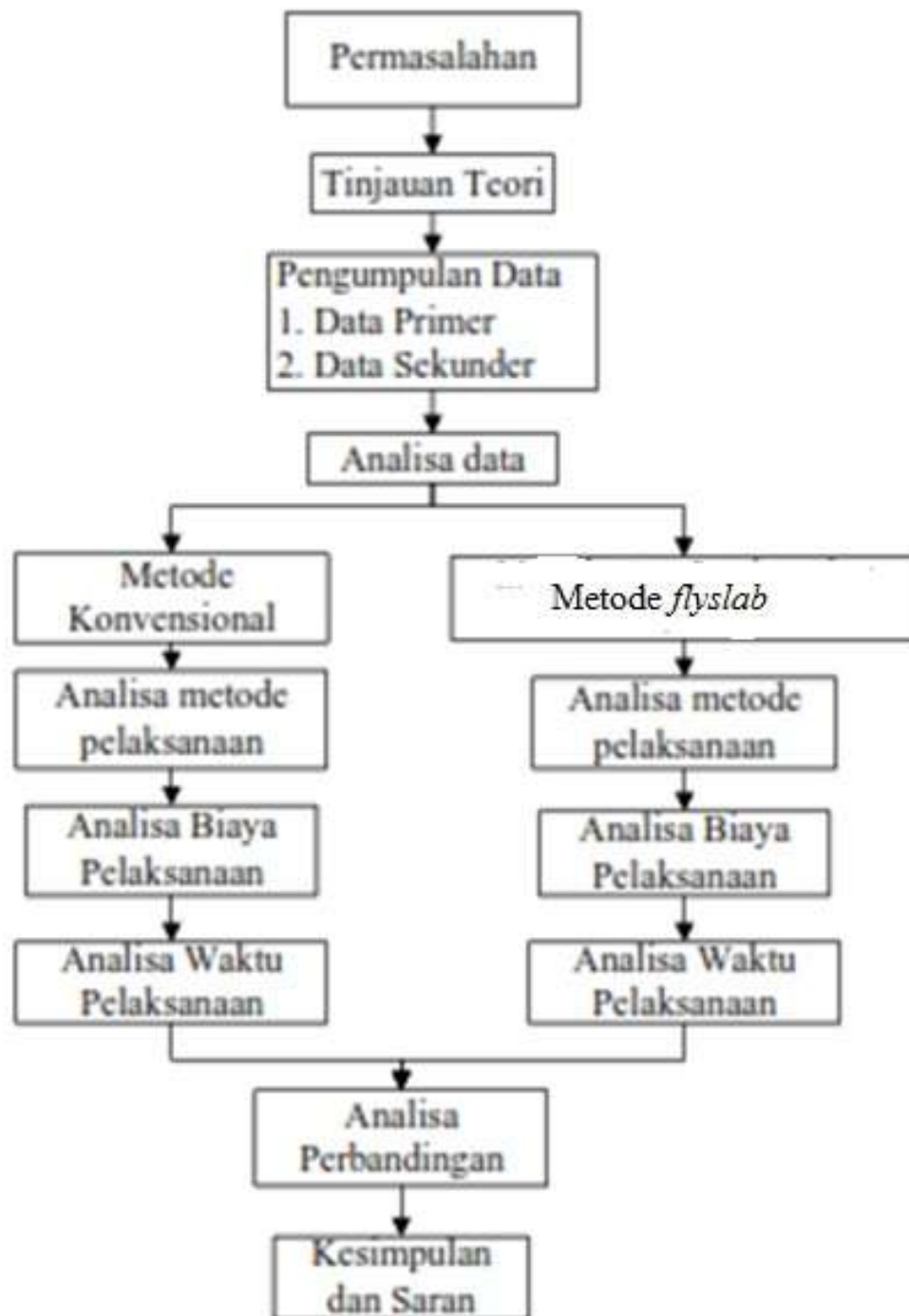
Pelaksanaan pembangunan memberikan dampak tidak hanya terhadap waktu pengerjaan namun juga terhadap biaya pelaksanaan yang harus dikeluarkan. Pemilihan metode yang tepat akan meningkatkan efisiensi biaya dan waktu, mutu bangunan. Pada pelaksanaan struktur bangunan gedung bertingkat, khususnya plat lantai dapat diterapkan dengan beton bertulang konvensional maupun beton *flyslab*. Kedua sistem tersebut memiliki perbedaan baik dari segi biaya, waktu, mutu.

Untuk mempermudah penelitian ini maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana perbandingan biaya pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi beton konvensional dengan *flyslab* di gedung RSI Boyolali? Dan bagaimana perbandingan waktu pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi beton konvensional dengan *flyslab* di gedung RSI Boyolali?

Penelitian ini bertujuan penelitian ini adalah menganalisa besarnya biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan konstruksi gedung bertingkat, khususnya plat lantai dengan menggunakan beton *flyslab* yang dibandingkan dengan beton bertulang konvensional.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis perhitungan biaya beton konvensional

Perhitungan biaya beton konvensional diambil dari data RAB

Tabel 1. RAB Lantai 1

Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
Bekisting Plat dengan Floordeck	M2	1304	160200	208900800
Wiremesh M10	M2	1304	88669,95	115625615,76
Pembesian	Kg	10219,03	11335	115832713,21
Cor Beton 25 mpa	M3	117,36	1165800	136818288

Tabel 2.RAB Lantai 2

Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
Bekisting Plat dengan Floordeck	M2	3194,95	160200	511830990
Wiremesh M10	M2	3194,95	88669,95	283296059,11
Pembesian	Kg	25037,80	11335	283803471,68
Cor Beton 25 mpa	M3	239,62	1165800	279350453,25

Tabel 3.RAB 3 Lantai 3

Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
Bekisting Plat dengan Floordeck	M2	3194,95	160200	511830990
Wiremesh M10	M2	3194,95	88669,95	283296059,11
Pembesian	Kg	25037,80	11335	283803471,68
Cor Beton 25 mpa	M3	239,62	1165800	279350453,25

Total biaya keseluruhan plat lantai beton konvensional untuk lantai 1 sampai lantai 3 adalah Rp 3293739365,00

3.2. Analisis perhitungan biaya beton *flyslab*

Harga *flyslab* kurang dari <3m Rp 367000,-/m² lebih dari > 3m Rp 385000,-/m²

Harga *flyslab* ukuran 400x400 = Volume *flyslab* x (harga *flyslab*/m²)

$$= 16 \times 385000$$

$$= 6160000$$

Jumlah harga *flyslab* ukuran 400x400 = (Harga *flyslab*/m²) x jumlah *flyslab*

$$= 6160000 \times 40$$

$$= 246200000$$

Tabel 4. Perhitungan biaya beton *flyslab* lantai 1

Ukuran <i>flyslab</i>	Volume (m ²) <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Harga <i>Flyslab</i> /m ²	Jumlah Harga <i>flyslab</i>
400x400	16	40	6160000	246200000
500x400	20	10	7700000	77000000
400x250	10	4	3850000	15400000
300x200	6	1	2310000	2310000
450x417,5	18,7875	2	7233187,5	14466375
250x225	5,625	4	2165625	8662500
250x192,5	4,8125	4	1852812,5	7411250
417,5x300	12,525	4	4822125	19288500
417,5x385	16,073	2	6188105	12376210
417,5x400	16,7	8	6429500	51436000
500x417,5	20,875	2	8036875	16073750
400x350	14	8	5390000	43120000
500x350	17,5	2	6737500	13475000
480x400	19,2	2	7392000	14784000
500x480	24	1	9240000	9240000
400x188	7,52	2	2895200	5790400

Tabel 5. Perhitungan biaya beton *flyslab* lantai 2

Ukuran <i>flyslab</i>	Volume (m ²) <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Harga <i>Flyslab</i> /m ²	Jumlah Harga <i>flyslab</i>
400x400	16	110	6160000	677600000
500x400	20	30	7700000	231000000
417,5x400	16,7	16	6429500	102872000
500x417,5	20,875	4	8036875	32147500
600x417,5	25,05	2	9644250	19288500
450x417,5	18,7875	2	7233187,5	14466375
417,5x385	16,07375	2	6188393,75	12376787,5
400x350	14	16	5390000	86240000
500x350	17,5	4	6737500	26950000
400x250	10	8	3850000	30800000

Tabel 6. Perhitungan biaya beton *flyslab* lantai 3

Ukuran <i>flyslab</i>	Volume (m2) <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Harga <i>Flyslab</i> /m2	Jumlah Harga <i>flyslab</i>
400x400	16	110	6160000	677600000
500x400	20	30	7700000	231000000
417,5x400	16,7	16	6429500	102872000
500x417,5	20,875	4	8036875	32147500
600x417,5	25,05	2	9644250	19288500
450x417,5	18,7875	2	7233187,5	14466375
417,5x385	16,07375	2	6188393,75	12376787,5
400x350	14	16	5390000	86240000
500x350	17,5	4	6737500	26950000
400x250	10	8	3850000	30800000

Total biaya keseluruhan plat lantai beton *flyslab* untuk lantai 1 sampai lantai 3 adalah Rp 3024716310,00

3.3. Analisis perhitungan waktu beton konvensional

Berdasarkan Kurva S dapat disimpulkan bahwa waktu yang diperlukan yaitu: Lantai 1 diperlukan waktu 3 minggu; lantai 2 diperlukan waktu 3 minggu; lantai 3 diperlukan waktu 3 minggu. Jadi, total waktu yang dibutuhkan beton konvensional yaitu 63 hari

3.4. Analisis perhitungan waktu *flyslab*

Waktu yang dibutuhkan untuk memasang 1 buah *flyslab* yaitu 50 menit. Pengoprasian alat crane dalam 1 hari yaitu 8 jam.

Waktu (menit) = Jumlah *flyslab* x waktu memasang 1 buah *flyslab*

$$= 40 \times 45$$

$$= 2000 \text{ menit}$$

Waktu (jam) = waktu (menit) / 60 menit

$$= 2000 / 60$$

$$= 33,3333 \text{ jam}$$

Tabel 7. Perhitungan waktu beton *flyslab* lantai 1

Ukuran <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Waktu (menit)	Waktu (jam)
400x400	40	2000	33,33333333
500x400	10	500	8,333333333
400x250	4	200	3,333333333
300x200	1	50	0,833333333
450x417,5	2	100	1,666666667
250x225	4	200	3,333333333

250x192,5	4	200	3,333333333
417,5x300	4	200	3,333333333
417,5x385	2	100	1,666666667
417,5x400	8	400	6,666666667
500x417,5	2	100	1,666666667
400x350	8	400	6,666666667
500x350	2	100	1,666666667
480x400	2	100	1,666666667
500x480	1	50	0,833333333
400x188	2	100	1,666666667

Tabel 8. Perhitungan waktu beton *flyslab* lantai 2

Ukuran <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Waktu (menit)	Waktu (jam)
400x400	110	5500	91,66666667
500x400	30	1500	25
417,5x400	16	800	13,33333333
500x417,5	4	200	3,333333333
600x417,5	2	100	1,666666667
450x417,5	2	100	1,666666667
417,5x385	2	100	1,666666667
400x350	16	800	13,33333333
500x350	4	200	3,333333333
400x250	8	400	6,666666667

Tabel 9. Perhitungan waktu beton *flyslab* lantai 3

Ukuran <i>flyslab</i>	Jumlah <i>flyslab</i>	Waktu (menit)	Waktu (jam)
400x400	110	5500	91,66666667
500x400	30	1500	25
417,5x400	16	800	13,33333333
500x417,5	4	200	3,333333333
600x417,5	2	100	1,666666667
450x417,5	2	100	1,666666667
417,5x385	2	100	1,666666667
400x350	16	800	13,33333333
500x350	4	200	3,333333333
400x250	8	400	6,666666667

Total waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan beton *flyslab* yaitu :

Waktu = Total waktu (jam) / crane dalam 1 hari (jam)

$$= 403,3333 / 8$$

$$= 50,41667 \text{ hari}$$

Jadi, total waktu yang dibutuhkan dalam pekerjaan beton *flyslab* yaitu 50,41667 hari dibulatkan 51 hari

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Perbandingan biaya pelaksanaan pembangunan dengan menggunakan beton konvensional dan beton *flyslab*, pada pelaksanaan pembangunan gedung Rumah Sakit Islam Boyolali secara keseluruhan dengan menggunakan beton *flyslab* dapat mengurangi biaya sebesar Rp. 269.023.055,00 atau sebesar 8 % lebih kecil dari nilai pekerjaan plat lantai dengan menggunakan beton konvensional.

Perbandingan waktu pelaksanaan, jangka waktu penyelesaian pekerjaan pembangunan gedung Rumah Sakit Islam Boyolali dengan menggunakan beton *flyslab* yaitu 51 hari kalender. Penghematan waktu pelaksanaan pekerjaan antara menggunakan beton konvensional dan beton *flyslab* sebesar 19 % lebih cepat yaitu selisih 12 hari kalender.

4.2 Saran

Dalam perbandingan biaya dan waktu diharapkan dalam pengambilan studi kasus yang digunakan lebih dari satu proyek, sehingga dapat dilihat besarnya perbandingan antara bangunan bertingkat tinggi dan bangunan bertingkat rendah.

Dalam perhitungan *flyslab* diharapkan dapat mencari data dipabrik *flyslab* untuk nilai ketahanan gempa dalam pembangunan rumah sakit. Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan perhitungan dalam pengangkutan dan dimensi *flyslab* sehingga ukuran *flyslab* tidak terpecah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro. A. S. P. (2008). *Analisis Perencanaan Cash Flow Optimal (Studi Kasus Pembangunan Gedung Instalasi Rawat Jalan RS DR. Sardjito)*, Tugas Akhir Tidak Diterbitkan, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang Untuk Bangunan Gedung SNI 03-2847-2002*.
- Ervianto. W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.

Ibrahim. B. (2008). *Rencana Dan Estimate Real Of Cost*, PT. Bumi Aksara, Jakarta.

Wirawan.A dan Wicaksono., B. (2013). Studi Komparasi Antara Pracetak Masif Dan Flyslab Studi Kasus : Struktur Gedung Rusunawa Surakarta. *Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 2, Nomor 4, Tahun 2013*.